

Requested Patent: JP9292730A

Title:

ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR FOR REVERSAL DEVELOPMENT

Abstracted Patent: JP9292730 ;

Publication Date: 1997-11-11 ;

Inventor(s): TOKUTAKE SHIGEAKI; YAMAGUCHI SADAOKO; HAGA MASAYASU ;

Applicant(s): MINOLTA CO LTD ;

Application Number: JP19970022469 19970205 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G03G5/10 ; G03G5/00 ; G03G5/14 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent interference fringes and black spots by a simple structure and to obtain a high quality image by specifying the interval of peaks and the max. height of the surface roughness of the anodically oxidized layer and specifying the surface gloss.

SOLUTION: The surface of an aluminum supporting body is anodically oxidized, and the surface of the anodically oxidized layer has 0.3 to 250 μ m peak interval, preferably 30 to 100 μ m, and 0.5 to 2.5 μ m max. height, preferably 0.7 to 1.8 μ m. The surface gloss of the anodically oxidized surface is controlled to 0.5 μ m, interference fringes can not be suppressed enough, and if it exceeds 2.5 μ m, irregularity as stripes is caused. If the gloss is

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-292730

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/10			G 0 3 G 5/10	B
5/00	1 0 1		5/00	1 0 1
5/14	1 0 1		5/14	1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平9-22469	(71) 出願人	000006079 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
(22) 出願日	平成9年(1997)2月5日	(72) 発明者	徳竹 重明 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平8-43277	(72) 発明者	山口 貞子 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
(32) 優先日	平8(1996)2月29日	(72) 発明者	芳賀 正安 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 反転現像用電子写真感光体

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、干渉縞及び黒ボチのない高品質の画像を得ることができる反転現像用電子写真感光体を提供すること。

【解決手段】 アルミニウム又はアルミニウム合金からなる導電性支持体上に陽極酸化層及び感光層が形成され、陽極酸化層表面の山間隔Smが0.3～250μm且つ最大高さRtが0.5～2.5μmであり、陽極酸化層表面における表面光沢度が60グロス以上であるような反転現像用電子写真感光体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム又はアルミニウム合金からなる導電性支持体上に陽極酸化層及び感光層が形成され、陽極酸化層表面の山間隔 S_m が $0.3 \sim 250 \mu m$ 且つ最大高さ R_t が $0.5 \sim 2.5 \mu m$ であり、陽極酸化層表面における表面光沢度が60グロス以上であることを特徴とする反転現像用電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は陽極酸化処理層を有し、反転現像方式に用いられる電子写真感光体に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真の技術は、従来複写機分野で発展してきたが、最近では従来の装置は比較にならない程の高画質、高速性、静粛性により急速に普及し、中でもデジタル信号のデータ処理システムの目覚ましい進歩にともないレーザービームプリンタ、デジタル複写機等が特に注目されている。これらの装置に用いられる画像形成方法としては、光の有効利用あるいは解像力を上げる目的から、光を照射した部分にトナーを付着させて画像を形成する所謂反転現像法が採用されている。これにより感光体に対して反転現像時での高い信頼性が要求されるようになってきた。

【0003】 このような電子写真装置に使用される感光体としては、一般的に導電性支持体上に直接感光層を形成した構成のものが用いられる。しかしこのような感光体において、光源としてレーザー光を用いた場合には、感光体表面と支持体表面で反射した光が干渉することによって引き起こされて干渉縞が生じる問題点がある。これを解消するため、下引層中に光散乱性の顔料を分散する方法、電荷発生層の吸収度を上げて反射光を吸収減弱する方法、支持体表面を粗面化して正反射する成分を抑制する方法等が公知である。これらの内、支持体表面を適度に粗面化する方法が感光層の構成と無関係に干渉縞防止が行えることから広く普及している。上記粗面化する技術としては、たとえば特開昭58-35544号公報、特開昭60-101545号公報には精密旋盤切削によるもの、特開昭53-134244号公報、特開昭56-150754号公報には砥石を用いた研削によるものが開示されている。

【0004】

【発明が解決すべき課題】 しかしながら、上記公報に記載された方法による粗面化処理のみで干渉縞を完全に防止するためには、切削ピッチあるいは研削条件を微妙にコントロールする必要があり、非常に高度の技術が要求されるとともに製造コストも増大する。

【0005】 一方、一般的に導電性支持体上に直接感光層を形成した構成の感光体においては、導電性支持体から感光層への電荷の注入を防止するブロッキング作用が

不十分であり、反転現像時にはトナー像が形成されるべきではないところにトナー像が形成される、所謂黒ボチといわれる画像ノイズが生じる。

【0006】 従って、本発明においては、レーザービーム光を光源とした反転現像時に発生する干渉縞及び黒ボチの両方を新規で且つ簡単な構成で極力防止することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明はアルミニウム又はアルミニウム合金からなる導電性支持体上に陽極酸化層及び感光層が形成され、陽極酸化層表面の山間隔 S_m が $0.3 \sim 250 \mu m$ 且つ最大高さ R_t が $0.5 \sim 2.5 \mu m$ であり、陽極酸化層表面における表面光沢度が60グロス以上であることを特徴とする反転現像用電子写真感光体に関する技術である。

【0008】

【発明の実施の形態】 即ち、本発明においては、アルミニウム又はアルミニウム合金からなる導電性支持体（以下、アルミニウム支持体とする）上に陽極酸化層を設けて特定の粗面化度とし、且つその表面における光沢度を特定値とすることにより、従来導電性支持体の表面の粗面化のみの場合に比べて干渉縞の発生をより防止すると同時に、導電性支持体と感光層との間に形成された陽極酸化層の存在により、支持体側から感光層側への電荷の注入を極力防止して黒ボチの発生を抑制するものである。

【0009】 本発明の電子写真感光体の支持体としては、アルミニウムまたはアルミニウム合金からなる基板の表面を粗面化したものである。粗面化の方法は従来公知の方法、例えばバイトによる切削処理、砥石等による研削処理、サンドブラスト処理、湿式ホーニング処理等いずれを用いてもよいが、コストメリットの点、及び工程の簡素化からバイトによる切削処理がもっとも好ましい。アルミニウム支持体表面の粗さについても特に規定はなく、後述する陽極酸化層形成後の表面粗さ及び光沢度が所定の範囲となるように適宜調整する。

【0010】 さらにアルミニウム支持体の材質としては、純アルミニウム若しくはアルミニウム合金であればSi、Fe及びMnの含有量の合計が0.5wt%以下、好ましくは0.2wt%以下のものを使用することが好ましい。この理由は、これらの金属は後述する陽極酸化処理により晶析物を生成しやすく、陽極酸化処理層表面における凹凸が大きくなり、所望の粗さ及び光沢度が得られにくいためである。

【0011】 次に、上記アルミニウム支持体表面に陽極酸化処理、封孔処理等を施して、陽極酸化層表面がJIS B 0601-1982における山間隔 S_m が $0.3 \sim 250 \mu m$ 、好ましくは $30 \sim 100 \mu m$ 、且つ最大高さ R_t が $0.5 \sim 2.5 \mu m$ 、好ましくは $0.7 \sim 1.8 \mu m$ であり、陽極酸化層表面における表面光沢度

が60グロス以上、好ましくは80グロス以上となるようにする。 S_m が $0.3\mu m$ 未満では十分に干渉縞を抑制することができず、一方 $250\mu m$ を越えると筋状のムラが発生する。 R_t が $0.5\mu m$ 未満では十分に干渉縞を抑制することができず、 $2.5\mu m$ を越えると筋状のムラが発生する。また、光沢度が60グロス未満では白色コピー時の黒ボチノイズの抑制に対して十分な効果が得られない。

【0012】なお、陽極酸化層の膜厚は $1\sim 15\mu m$ 、好ましくは $2\sim 10\mu m$ 、より好ましくは $4\sim 8\mu m$ とするのが望ましい。

【0013】光沢度は陽極酸化層表面の粗さ状態と相関があり、さらに陽極酸化層表面の粗さ及び光沢度は、アルミニウム支持体の材質、粗さ、陽極酸化処理条件を適宜選択することにより所望の範囲に調整することができる。例えば、アルミニウム支持体の材質についてはSi、Fe及びMn等の含有量を少なくするほど陽極酸化層の R_t が小さくなり光沢度は大きくなる傾向がある。支持体の粗さは、 S_m が大きくなるほど、 R_t が小さくなるほど陽極酸化層の光沢度は大きくなる傾向がある。また低電流密度で長時間の陽極酸化処理を行うことにより光沢度を大きくすることができる。さらに陽極酸化処理の前処理として行われる酸やアルカリ等のエッチング処理条件によっても光沢度を調整することができ、具体的には低い溶液濃度で長時間のエッチング処理により光沢度を上げることが可能である。さらにまた、封孔処理によっても光沢度を調整することができる。

【0014】なお、本発明の光沢度はJIS K 5400に基づき、60度鏡面光沢度試験に準じて測定された値である。

【0015】陽極酸化処理は、一般にクロム酸、硫酸、シュウ酸、ホウ酸、スルファミン酸等の酸性浴中で行うが、本発明においては硫酸中での陽極酸化処理がもっとも良好である。硫酸濃度は $100\sim 300g/l$ 、溶存アルミニウム濃度は $2\sim 15g/l$ 、液温は $15\sim 30^\circ C$ 、電解電圧は $5\sim 20V$ の範囲に設定することが好ましい。さらに本発明においては、前述した支持体表面を、電流密度 $0.3\sim 1.0A/dm^2$ 、好ましくは $0.6\sim 1.0A/dm^2$ 、より好ましくは $0.7\sim 0.8A/dm^2$ 程度の低電流密度にて、 $25\sim 60$ 分程度の比較的長い時間にわたって陽極酸化処理することが好ましい。

【0016】得られた陽極酸化皮膜は多孔質部分を持ち、これが不安定であるため封孔処理を施す。封孔処理としては、例えば主成分としてフッ化ニッケルを含有する水溶液中に浸漬させる低温封孔処理、あるいは主成分として酢酸ニッケルを含有する水溶液中に浸漬させる高温封孔処理等が挙げられる。

【0017】高温封孔処理の場合に封孔剤としては、酢酸ニッケル、酢酸コバルト、酢酸鉛、酢酸ニッケルーコ

バルト、酢酸バリウム等の金属塩水溶液を用いることが、このうち酢酸ニッケルがもっとも好ましい。

【0018】酢酸ニッケル水溶液を用いる場合の濃度は $3\sim 20g/l$ 、pHは $5.0\sim 6.0$ の範囲で使用するが好ましい。処理温度は $65\sim 100^\circ C$ 、好ましくは $80\sim 98^\circ C$ である。

【0019】低温封孔処理の場合に使用されるフッ化ニッケル水溶液の濃度は適宜選べるが、 $3\sim 6g/l$ 、pHは $5.5\sim 6.0$ の範囲で使用するが好ましい。処理温度としては $25\sim 35^\circ C$ 、好ましくは $30\sim 35^\circ C$ である。

【0020】以上のようにして本発明の感光体における所定の粗さ及び光沢度を有した陽極酸化層を得ることができる。

【0021】上記のようにして形成した陽極酸化層上に、感光層を形成する。感光層としては、電荷発生層及び電荷輸送層を順次積層した形態、電荷輸送層及び電荷発生層と順次積層した形態、電荷輸送材料及電荷発生材料とを含む単層型の形態のいずれであってもよい。

【0022】以下に、感光層として電荷発生層及び電荷輸送層を順次積層した形態について説明する。

【0023】電荷発生層は、電荷発生材料を真空蒸着するか、あるいはアミン等の溶媒に溶解せしめて塗布するか、顔料を適当な溶剤もしくは必要があれば結着樹脂を溶解させた溶液中に分散させて作製した塗布液を塗布乾燥して電荷発生層を形成する。この上に、電荷輸送材料及び結着樹脂を含む溶液を塗布乾燥して電荷輸送層を形成する。

【0024】本発明の感光体に用いられる電荷発生材料としては、例えばビスアゾ系顔料、トリアリールメタン系染料、チアジン系染料、オキサジン系染料、キサンテン系染料、シアニン系色素、スチリル系色素、ピリリウム系染料、アゾ系染料、キアクトリン系染料、インジゴ系顔料、ペリレン系顔料、多環キノ系顔料、ビスベンズイミダゾール系顔料、インダスロン系顔料、スクアリリウム系顔料、フタロシアニン系顔料等の有機物質が挙げられる。その他、光を吸収して極めて高い効率で電荷担体を発生する材料であれば、いずれの材料であっても使用することができる。

【0025】また、本発明の感光体に用いられる電荷輸送材料としては、有機物質が好ましく、例えばヒドラゾン化合物、ピラゾリン化合物、スチリル化合物、トリフェニルメタン化合物、オキサジアゾール化合物、カルバゾール化合物、スチルベン化合物、エナミン化合物、オキサゾール化合物、トリフェニルアミン化合物、テトラフェニルベンジジン化合物、アジン化合物等種々の材料が挙げられる。

【0026】上記のような感光体の製造に使用される結着樹脂は電気絶縁性であり、単独で測定して $1\times 10^{12}\Omega\cdot cm$ 以上の体積抵抗を有することが望ましい。例え

ば、それ自体公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂、光導電性樹脂等の結着材を使用することができる。具体的には、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル樹脂、イオン架橋オレフィン共重合体（アイオノマー）、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、ポリカーボネート、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、セルロースエステル、ポリイミド、スチロール樹脂等の熱可塑性樹脂；エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、キシレン樹脂、アルキッド樹脂、熱硬化アクリル樹脂等の熱硬化性樹脂；光硬化性樹脂；ポリビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリビニルアントラセン、ポリビニルピロール等の光導電性樹脂等が挙げられ、これらの結着樹脂は単独もしくは2種以上組み合わせて使用する。

【0027】なお電荷輸送材料がそれ自身バインダーとして使用できる高分子電荷輸送材料である場合は、他の結着樹脂を使用しなくてもよい。

【0028】本発明の感光体は結着樹脂とともにハロゲン化パラフィン、ポリ塩化ビフェニル、ジメチルナフタレン、ジブチルフタレート、オーターフェニルなどの可塑性剤やクロラニル、テトラシアノエチレン、2,4,7-トリニトロフルオレノン、5,6-ジシアノベンゾキノ、テトラシアノキノジメタン、テトラクロル無水フタル酸、3,5-ジニトロ安息香酸等の電子吸引性増感剤、メチルバイオレット、ローダミンB、シアニン染料、ビリリウム塩、チアビリリウム塩等の増感剤を使用してもよい。

【0029】本発明の感光体は、陽極酸化層上に中間層を設けた構成であってもよい。中間層に用いられる材料としてはナイロン樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミド樹脂、ニトロセルロースポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアルコール樹脂等が適当である。膜厚は0.1～30 μ m、好ましくは1～30 μ m、より好ましくは1～20 μ mとする。

【0030】さらに本発明の感光体は表面保護層を設けたものであってもよい。表面保護層に用いられる材料としては、アクリル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ウレタン樹脂などのポリマーをそのまま、または酸化スズや酸化インジウムなどの低抵抗化合

物を分散させたものなどが適当である。また保護層として有機プラズマ重合膜を使用することができる。有機プラズマ重合膜は必要に応じて適宜酸素、窒素、ハロゲン、周期律表の第3族、第5族原子を含んでいてもよい。

【0031】尚、本発明の感光体が適応されるプロセスとしては特に限定されることはないが、帯電、露光、現像、転写の各工程を経て画像形成を行う作像プロセスにおいて、帯電から現像にいたるまでの時間が300ms以上で作像プロセスにおいて好適に用いられる。反転現像時の黒ボチノイズは、帯電から現像にいたるまでの時間が長いほど悪くなる傾向にあるが、本発明の反転現像用電子写真感光体においては、黒ボチの発生に対して不利な作像プロセス条件においても十分使用可能である。

【0032】

【実施例】

実施例1

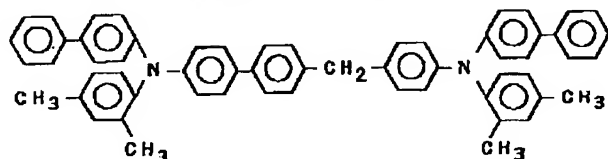
JIS 6063円筒状アルミニウム合金（外径80mm、長さ350mm、厚さ1.0mm）表面を切り刃に天然ダイヤモンドを用いたバイトで切削加工した。これを脱脂剤（界面活性剤）を用いて60 \pm 5 $^{\circ}$ Cで5分間脱脂処理を行い、流水で洗浄した。次いで100g/lの硝酸により2分間エッチング処理した後、純水で流水洗浄した。

【0033】次に、電解液として150g/lの硫酸を用いて、電流密度1A/dm²、液温20 $^{\circ}$ Cで25分間陽極酸化処理を行い厚さ7 μ mの陽極酸化層を形成した。これを純水で流水洗浄した後、5～10g/lの酢酸ニッケル水溶液を用いて、85 $^{\circ}$ C、20分間封孔処理を行い、純水洗浄後乾燥させた。上記の陽極酸化層上に π 型無金属フタロシアニン1重量部とポリビニルブチラール樹脂（エスレックBX-1、積水化学社製）0.5重量部とをテトラヒドロフラン（THF）50重量部とともにサンドミルにより分散させた。得られたフタロシアニン系の分散液を乾燥後の膜厚が0.3 μ mとなるように塗布し電荷発生層を形成した。

【0034】下記式：

【0035】

【化1】



【0036】であらわされるベンジルジフェニル化合物10重量部とポリカーボネート樹脂（パンライトK-1300、帝人化成社製）10重量部とをジクロロメタン180重量部に分散させてなる塗布液を上記電荷発生層

上に塗布乾燥させて膜厚24 μ mの電荷輸送層を形成し、本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0037】実施例2

実施例1において、エッチング処理時間を3分とした

こと、電流密度 0.7 A/dm^2 で35分間陽極酸化処理したこと、封孔処理温度を 90°C としたこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0038】実施例3

実施例1において、導電性支持体としてJIS 5005アルミニウム合金を用いたこと、切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0039】実施例4

導電性支持体としてJIS 1100アルミニウム合金を用いて実施例1と同様の切削加工及び陽極酸化層形成

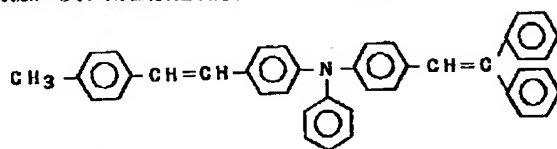
を行った。

【0040】陽極酸化層上に共重合ナイロン(CM8000、東レ社製)4重量部をメチルアルコール56重量部に溶解させた塗布液を塗布し膜厚 $0.5\mu\text{m}$ の中間層を形成した。

【0041】さらにこの上に α 型チタニルフタロシアニン4.5重量部とポリビニルブチラール(BH-3、積水化学社製)4.5重量部とをジクロロエタン500重量部とともにサンドミルで分散させて得られた分散液を乾燥後の膜厚が $0.2\mu\text{m}$ となるように塗布し、電荷発生層を形成した。次に、下記式：

【0042】

【化2】



【0043】で表されるジスチリル化合物40重量部とポリカーボネート樹脂(PC-Z：三菱瓦斯化学社製)60重量部とをテトラヒドロフラン500重量部に溶解させた溶液を塗布し乾燥して、膜厚 $30\mu\text{m}$ の電荷輸送層を形成し、本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0044】実施例5

実施例4において、導電性支持体として表1に示すアルミニウム合金成分を有するJIS 6063を用いたこと、切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0045】実施例6

実施例1において、導電性支持体として外径100mm、長さ350mm、厚さ2.0mmの円筒状のJIS 5657材を用いたこと、および切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0046】比較例1

実施例1において、導電性支持体として表1に示すアルミニウム合金成分を有するJIS 6063を用いたこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0047】比較例2～4

実施例1において、切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0048】比較例5～6

実施例1において導電性支持体として表1に示す合金成分を有するJIS 3003あるいはJIS 5005

を用いたこと、切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと以外は実施例1と同様にして本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0049】比較例7

実施例1において、切削バイトの送り速度と切り込み量を変えて導電性支持体表面を切削加工したこと、陽極酸化層を設けないこと以外は実施例1と同様にして、本発明の反転現像用電子写真感光体を作製した。

【0050】上記実施例1～6及び比較例1～7で作製された感光体について、陽極酸化層表面における粗さとして山間隔Smおよび最大山高Rtを測定し、結果を表1に示した。尚、粗さは全て表面粗さ計(サーフコム、東京精密社製)を用い、カットオフ値 0.8 mm で測定した値である。

【0051】また、上記感光体において、陽極酸化層表面における光沢度を(グロスメーターGM060、ミノルタ社製)を用いて測定した。結果を表1に示した。

【0052】さらに、陽極酸化層中に含有された不純物としてSi、Fe及びMnの量は、発光分光分析して分析した値であり、結果を表1に示した。

【0053】評価

実施例1～5および比較例1～7で得られた感光体を市販のフルカラー複写機(CF80、ミノルタ社製)に搭載し、システムスピード 218 mm/sec で干涉縞および黒ボチについての画像評価を行った。結果を表1に示した。なお、光源のレーザ光としては波長 $0.78\mu\text{m}$ 、最大光量 12.5 erg/cm^2 のものを用いた。実施例6の感光体については、以下に説明する電子写真複写機を用いて評価を行った。

【0054】図1は実施例6の画像評価に用いたカラー電子写真複写機1の概略構成を示す断面図である。図1

に示すように、この複写機1は、大きく分けて、原稿の画像データを読み取るイメージリーダ部2と、転写材上に画像を印刷するプリンタ部3とからなる。

【0055】イメージリーダ部2は、原稿を載置する原稿台21と、露光ランプ22およびミラー23を有し、矢印c方向（副走査方向）に移動されるスキャナ24と、原稿面からの反射光を電気信号に変換して出力するCCDセンサ25と、原稿面からの反射光をCCDセンサ25に導くミラー26および集光レンズ27と、CCDセンサ25からの出力をレーザ駆動信号に変換する信号処理部28とを有する。

【0056】プリンタ部3は、その略中央部に像担持体である感光体ドラム5を有し、さらに、感光体ドラム5に対向する転写ドラム6、転写ドラム6の上方に位置する定着装置7、感光体ドラム5の上方には位置するレーザ光学系8、および、感光体ドラム5の下方に位置する給紙カセット9を備えている。

【0057】感光体ドラム5の周囲には、転写ドラム6から、図中に矢印aで示す感光体ドラム5の回転方向に順に、クリーニング手段であるブレード式のクリーナ10、感光体ドラム5を帯電する帯電チャージャ11、そして静電潜像が形成された感光体ドラム5を現像するイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色の現像器12Y、12M、12C、12Bkが設けられている。

【0058】転写ドラム6は、図中の矢印b方向に回転可能に設けられ、用紙S等の転写材が吸着される筒状の転写フィルム13を備えたものである。転写フィルム13の内側で感光体ドラム5の対向位置には、感光体ドラム5からトナー像を用紙Sに転写させるための転写チャージャ15が設けられ、さらに転写ドラム6に沿って矢印b方向に順に、トナー像が転写された用紙Sを分離するための分離チャージャ17および分離爪18、転写フィルム13表面を清掃する静電ファブラスローラ19、転写フィルム13を除電する除電チャージャ20、用紙Sの給紙位置で用紙Sを転写フィルム13に押さえつける用紙押えローラ14、用紙Sを転写フィルム13に吸着させる吸着チャージャ15が設けられている。

【0059】レーザ光学系8は、イメージリーダ部2から出力される画像信号に基づいて発光するレーザダイオード、発光したレーザ光を感光体ドラム5に導き照射するためのコリメートレンズ、ポリゴンミラー、F θ レンズ、反射ミラー等を有している。

【0060】用紙カセット9は、複数個設けられており、各給紙カセット9には複数枚の用紙が収容されている。複写開始の指示に基づいて、選択された給紙カセット9から、用紙が1枚ずつに分離されて転写ドラム6に向かって給紙される。

【0061】次に、上記構成からなるカラー電子写真複写機1の複写動作説明について説明する。

【0062】原稿が原稿台21に載置され、図示しない

複写スイッチが押されると、イメージリーダ部2では、原稿台21に載置された原稿が露光ランプ22によって照射され、原稿面からの反射光がミラー23、26、集光レンズ27を介してCCDセンサ25に結像する。この状態で、スキャナ24は駆動モータにより矢印c方向に移動して原稿面全体を走査する。CCDセンサ25は、順次原稿面からの反射光を電気信号に変換して信号処理部28に出力する。

【0063】一方、プリンタ部3では、給紙カセット9から適当な用紙Sが給紙搬送ローラ39によって転写ドラム6に搬送される。転写ドラム6に搬送された用紙Sは、用紙押えローラ14に対向して設けられている静電吸着チャージャ15により、転写フィルム13上に吸着される。

【0064】そして、イメージリーダ部2から出力されるイエローのレーザ駆動信号に基づいて、帯電チャージャ12にて帯電された感光体ドラム5にレーザ光を照射して静電潜像を形成し、イエロー現像機12Yによってトナーで顕像化して転写フィルム13に吸着された用紙Sに転写される。トナー像が転写された感光体ドラム5は、クリーナ10にて残存トナーが清掃される。そして、再び帯電チャージャ11にて感光体ドラム5が帯電され、続いて、マゼンタのレーザ駆動信号に基づいて感光体ドラム5に静電潜像を形成してマゼンタ現像器12Mによって顕像化し、イエロー画像が転写された用紙S上に転写される。以下、同様にして、シアンおよび黒のトナー像が次々と用紙Sに転写される。

【0065】イエロー、マゼンタ、シアン、および黒の各トナーが重ねて転写された用紙Sは、分離チャージャ17および分離爪18にて転写フィルム13から分離され、定着装置7に送られる。定着装置7では、加熱および加圧作用により転写されたトナーが用紙Sに定着される。

【0066】トナー像が定着された用紙Sは、転写フィルム13から分離されて定着装置7に搬送されてトナー像が用紙Sに定着され、排出トレイ4に排出される。

【0067】（干渉縞）画像濃度が0.5（サクラ濃度計、コニカ社製）でのハーフトーン画像（黒色トナー使用）における干渉縞の発生を目視により以下の3段階で評価した。

【0068】

○：干渉縞の発生がなかった

△：干渉縞が部分的に発生したが実用上問題ない程度であった

×：干渉縞が全面に発生し使用不可であった

（黒ボチ）黒色トナーを用いて白ベタ画像を複写し、25mm²中に存在する黒斑点個数を目視により調べ、以下の3段階で評価した。

【0069】

○：15個未満

△: 15個以上30個未満

×: 30個以上

【0070】

【表1】

	材質	Si (wt%)	Fe (wt%)	Mn (wt%)	Sm (μm)	Rt (μm)	光沢度 (グロス)	干渉縞	黒点
実施例1	6063	0.08	0.06	<0.01	80	1.4	62	○	○
実施例2	6063	0.08	0.06	<0.01	80	1.4	70	○	○
実施例3	5005	0.04	0.05	0.03	40	1.0	95	○	○
実施例4	1100	0.04	0.08	<0.01	120	0.8	110	○	○
実施例5	6063	0.09	0.04	<0.01	170	1.8	65	○	○
実施例6	5657	0.04	0.06	0.03	30	1.5	85	○	○
比較例1	6063	0.20	0.16	<0.01	80	1.4	45	○	△
比較例2	6063	0.08	0.06	<0.01	80	0.3	65	×	○
比較例3	6063	0.08	0.06	<0.01	120	3.0	62	○(*1)	○
比較例4	6063	0.08	0.06	<0.01	250	0.4	64	△(*1)	○
比較例5	3003	0.05	0.24	1.00	140	1.3	30	○	×
比較例6	5005	0.18	0.20	<0.01	80	1.4	45	○	×
比較例7	6063	0.08	0.06	<0.01	120	0.8	120	△	×

(*1) 筋ムラが発生

【0071】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の反転現像用電子写真感光体においては、アルミニウム支持体表面を陽極酸化処理して、粗面化の程度および光沢度を特定範囲となる陽極酸化層を設けることにより、干渉縞及び黒ポチの両方が改善され、非常に高品質の画像を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の感光体を適用可能なフルカラー電子写真複写機の概略構成を示す図である。

【符号の簡単な説明】

- 1 電子写真複写機
- 5 感光体ドラム
- 8 レーザ光学系
- Xa 給紙カセット
- 11 帯電チャージ
- 12Y イエロー現像器
- 12M マゼンタ現像器
- 12C シアン現像器
- 12Bk ブラック現像器

【図1】

